

AN: PAT 1984-189736  
TI: Electric motor for fan in e.g. road vehicle increases cooling by including holes in wall or plate opposite hot commutator components  
PN: DE3301918-A  
PD: 26.07.1984  
AB: The electromotor has holes (54) in its casing wall (42) leading through to components (53,68,70,72) belonging to the commutator (50). The air supply line (66) enters the chamber (62) that contains the holes. The chamber lies upstream of the casing wall against the direction of flow of the cooling air. The chamber is formed by a cap (58) attached axially to the casing (44). The air supply line joins at the bottom (60) of the pot-shaped cap. The commutator's components may be on a support plate (50) which has the holes and lies in front of the chamber across the motor's axis. The holes are aligned with the resistors or other hot components.;  
PA: (BOSC ) BOSCH GMBH ROBERT;  
IN: REUBEN A; ZIERMANN H;  
FA: DE3301918-A 26.07.1984; DE3301918-C 29.10.1992;  
FR2542941-A 21.09.1984;  
CO: DE; FR;  
IC: H02K-005/20; H02K-009/06; H02K-009/28;  
MC: V06-M09; V06-M20; X22-A09;  
DC: V06; X22;  
PR: DE3301918 21.01.1983;  
FP: 26.07.1984  
UP: 29.10.1992

---

2003P 77955



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑭ Patentschrift  
⑩ DE 33 01 918 C 2

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
H02 K 9/28  
H 02 K 9/06

23

② Aktenzeichen: P 33 01 918.5-32  
③ Anmeldetag: 21. 1. 83  
④ Offenlegungstag: 26. 7. 84  
⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 10. 92

DE 33 01 918 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦ Patentinhaber:

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦ Erfinder:

Räuben, Agnon, Dr.-Ing.; Ziernann, Hermann, 7580  
Bühl, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	28 48 410 A1
DE	28 32 702 A1
DE	28 26 930 A1
DE-OS	14 88 640
US	43 11 935
US	42 50 422

⑥ Elektromotor, insbesondere zum Antreiben eines auf einer Motorwelle sitzenden Lüfterrades

DE 33 01 918 C 2

Die Erfindung geht aus von einem Elektromotor nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist schon ein solcher Motor bekannt (DE 28 32 702 A1), bei dem die Kühlluftzuleitung direkt in das Motorgehäuse mündet. Eine gezielte Kühlung der zur Kommutiereinrichtung gehörenden Schleifbürsten wird dabei aber nicht erreicht. Insbesondere unter erschwerten Arbeitsbedingungen, wie sie beispielsweise im Motorraum eines Kraftfahrzeuges vorzufinden sind, ist es wichtig, auf eine vorschriftsmäßige Kühlung des Elektromotors und dabei insbesondere auch seiner Kommutiereinrichtung zu achten. Weil die im Motorraum befindliche, stark erwärmte Luft zur Kühlung der Kommutiereinrichtung nicht geeignet ist, entnimmt die Kühlluftzuleitung die Kühlluft außerhalb des Wärmestrahlungsbereichs der Brennkraftmaschine.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache Weise die zugeführte Kühlluft auf alle wesentliche Elemente der Kommutiereinrichtung zu richten.

Dies wird bei einem gattungsgemäßen Elektromotor dadurch erreicht, daß dieser entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 weitergebildet wird.

Zwar ist aus der DE 14 88 640 A1 ein Gebläsemotor bekannt, bei dem zur Kühlung des Elektromotors ein Teil-Gebläsestrom durch den elektrischen Antriebsmotor geleitet wird. Bei einem im Strahlungsbereich der Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges angeordneten Elektromotor ist diese Maßnahme aber ungeeignet, weil die Luft dort zu stark erwärmt und zur Kühlung untauglich ist.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Elektromotors möglich.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Elektromotor,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines zum Motor gemäß Fig. 1 gehörenden Lagerschilds, in Richtung des Pfeiles 21 gesehen und

Fig. 3 einen Schnitt durch den Elektromotor gemäß Fig. 1, entlang der Linie III-III ohne das Motorgehäuse und mit detaillierter Tragplatte.

Ein in Fig. 1 dargestellter Elektromotor 10 hat eine Motorwelle 12, die mit einem Ende 14 aus einem zum Elektromotor 10 gehörenden Motorgehäuse 16 ragt. Auf dem Wellenende 14 ist ein Lüfterrad 18 befestigt, dessen Habe 20 mit Flügeln 22 versehen ist. Das Ende 14 der Motorwelle 12 ragt mit einem Endabschnitt 24 aus der von dem Elektromotor 10 abgewandten Seite des Lüfterrades 18 hinaus. Dieser Endabschnitt 24 trägt ein Zusatzlüfterrad 26, dessen dem Lüfterrad 18 zugewandten Seite mit Rippen 28 versehen ist. Die Habe 20 des Lüfterrades 18 ist topfförmig ausgebildet und mit Durchtrittsöffnungen 30 versehen. Sie umgreift das dem Lüfterrad 18 zugewandte Ende des Motorgehäuses 16. Zwischen der dem Motorgehäuse 16 zugewandten Innenwand 32 des Nabentopfes ist ein ringförmiger Luftspalt 34 vorhanden, der durch einen als Dichtelement wirkenden Ring 36 abgedeckt ist, welcher fest dem Motorge-

häuse 16 verbunden ist. Der Außendurchmesser des Rings 36 ist größer als der Innendurchmesser des Nabentopfes. Dabei ist der Dichterring 36 so nahe als möglich an die Habe 20 herangelegt. Das Motorgehäuse 16 weist in einem zu ihm gehörenden Lagerschild 38, welches in der topfförmigen Habe 20 des Lüfterrades 18 angeordnet ist, mehrere Öffnungen 40 auf, welche zum Durchtritt der Kühlluft dienen. An dem Lagerschild 38 ist ein rohrförmiges Gehäusestück 44 befestigt, dessen anderes Ende von einem zweiten Lagerschild 42 verschlossen ist. Das rohrförmige Gehäusestück 44 dient als Rückschleifring für den magnetischen Fluß, der durch an der Innenwand des Motorgehäuses 16 angeordnete Permanentmagnete 46 erzeugt wird. Auf der Motorwelle 14 ist innerhalb des Motorgehäuses 16 ein walzenförmiger Motoranker 48 angeordnet. Zusammen mit dem Lagerschild 42 ist an dem Rückschleifring 44 eine ringförmige Tragplatte 50 gehalten, welche die Ankerwelle 12 umgibt. Die Tragplatte 50 dient zum Befestigen von Bauelementen, die zu einer Kommutiereinrichtung 51 des Elektromotors gehören. Bei vorliegenden Ausführungsbeispiel umfaßt die Kommutiereinrichtung 51 einen sogenannten Trommelkommutator 52 und zwei Schleifbürsten 53, die in bekannter Weise geführt und zum Trommelkommutator 52 federbelastet sind. Die Schleifbürsten 53 sind auf der von dem Lagerschild 42 abgewandten Seite der Tragplatte 50 gehalten (Fig. 1). Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, hat der Lagerschild 42 acht Durchtrittsöffnungen 54, deren Zweck später noch erläutert wird. Weiter weist der Lagerschild 42 eine Steckerleiste 56 auf, über die der Elektromotor 10 mit einer nicht dargestellten Stromquelle verbunden werden kann.

Wie Fig. 1 zeigt, ist auf das von dem Lüfterrad 18 abgewandten Ende des Elektromotors 10 eine topfförmige Kappe 58 gesteckt, so daß zwischen dem Boden 60 dieser Kappe und dem Lagerschild 42 eine Kammer 62 verbleibt. Die Kappe 58 ist vorzugsweise an der äußeren Mantelfläche des Rückschleifrings 44 gehalten; beispielsweise verrastet oder verklebt. Der Topfboden 60 weist einen Durchbruch 64 für die Steckerleiste 56 auf. Weiter ist an dem Topfboden 60 eine schlauchförmige Zuleitung 66 derart befestigt, daß sie in die Kammer 62 mündet. Aus Fig. 3 ist der Aufbau der Tragplatte 50 detailliert ersichtlich. Auf der Tragplatte 50 sind die zur Kommutiereinrichtung gehörenden Schleifbürsten 53 angeordnet, denen je eine sogenannte Drosselspule 68 vorgeschaltet ist. Weiter trägt die Tragplatte 50 noch einen Kondensator 70 und einen Widerstand 72. Um die zur Kommutiereinrichtung 50 gehörenden Bauelemente 53, 68, 70 unterhalb einer bestimmten Temperaturschwelle zu halten — auch wenn der Elektromotor beispielsweise im überhitzten Motorraum eines Kraftfahrzeuges angeordnet ist — ist die Tragplatte 50 mit Durchgehungen 71, 74 versehen, welche auf die zu kühlenden Bauelemente gerichtet sind.

Die Zuleitung 66 mündet mit ihrem nicht dargestellten Ende in einem Bereich, in dem sich stets Kühlluft geeigneter Temperatur befindet.

Wenn der Elektromotor betrieben wird und die Lüfterräder 18 und 26 umeilen, saugen diese Luft aus dem Motorraum ab (siehe Pfeile 75 in Fig. 1) und frische Kühlluft strömt über die Zuleitung 66 in die Kammer 62. Dort verteilt sich die eingestromte Kühlluft rundum und gelangt über die Durchtrittsöffnungen 54 im Lagerschild 42 in den Elektromotor. Die in der Tragplatte 50 befindlichen Durchgänge 71 und 74 gestatten einen problemlosen Durchfluß der Kühlluft zur Kommutierein-

richtung, wobei sie besonders die kühlzuhaltenden Bauelemente 53, 68, 70 und 72 überstreicht und kühlt.

Das Gebläserad 22 dient beim vorliegenden Ausführungsbeispiel dazu, den Kühler eines Kraftfahrzeuges auch dann mit Kühlluft zu versorgen, wenn der Verbrennungsmotor des Kraftfahrzeugs stillgesetzt ist. Dazu ist der Elektromotor 10 im Motorraum eines Kraftfahrzeuges angeordnet.

#### Patentansprüche

1. Elektromotor (10), insbesondere zum Antreiben eines auf dem einen Endabschnitt (24) einer Motorwelle (12, 14) sitzenden Lüfterrades (18), mit einer Zuleitung (66), welche im Bereich des anderen Endabschnitts der Motorwelle (12, 14) in das im wesentlichen geschlossene Motorgehäuse (16) mündet und in dieses Kühlluft einleitet, wobei das Motorgehäuse (16) im Bereich des anderen Endabschnitts eine quer zur Motordrehachse angeordnete Gehäusewand (42) und eine Durchtrittsöffnung für die Kühlluft hat und sich in dem Motorgehäuse (16), zwischen dieser Gehäusewand (42) und dem Lüfterrand (18) eine Kommutiereinrichtung (51) des Elektromotors (10) befindet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuleitung (66) in eine Kammer (62) des Elektromotors (10) mündet, die durch eine auf das Motorgehäuse (16) aufgebrachte, topfartige Kappe (58) gebildet ist und daß die die eine Kammerwand bildende Gehäusewand (42) Durchtrittsöffnungen (54) aufweist, von denen jede auf ein dieser zugeordneten, zur Kommutiereinrichtung (51) gehörendes Bauelement (53, 68, 70, 72) gerichtet ist.
2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlluftzuleitung (66) an dem Boden (60) der topfförmigen Kappe (58) mündet.
3. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem die zur Kommutiereinrichtung gehörenden Bauelemente (53, 68, 70, 72) an der von der Kammer (62) abgewandten Stirnfläche einer quer zur Motorachse angeordneten Tragplatte (50) gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (50) die Durchgänge (71, 74) hat, die auf die Bauelemente (53, 68, 72) der Kommutiereinrichtung (50) gerichtet sind.
4. Elektromotor nach Anspruch 3, bei dem an der die Bauelemente (53, 68, 70, 72) der Kommutiereinrichtung (51) tragenden Seite der Tragplatte (50) ein Widerstand (72) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (50) auch einen auf den Widerstand (72) gerichteten Durchbruch (74) aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

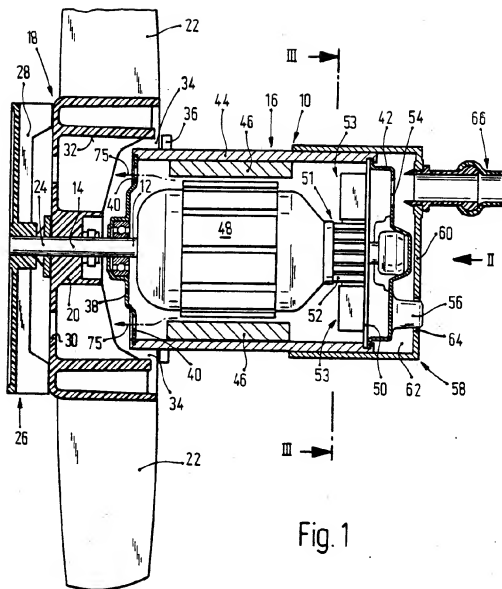


Fig. 1

Fig. 2

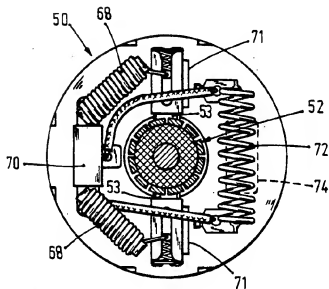
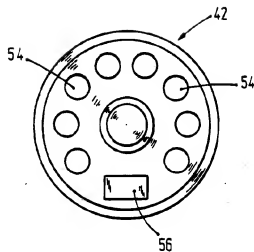


Fig. 3